

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-298380

(43)Date of publication of application : 22.10.1992

(51)Int.Cl.

B41M 5/00

(21)Application number : 03-064154

(71)Applicant : KANZAKI PAPER MFG CO LTD

(22)Date of filing : 28.03.1991

(72)Inventor : KONDO HIROMASA
FUJII HITOSHI
IWASAKI HIROSHI

(54) INK JET RECORDING SHEET

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an improved inject recording sheet which prevents the occurrence of uneven surface phenomenon of a recording sheet during printing to especially a recording sheet where an ordinary sheet is used as a substrate, and has excellent passage adaptability to a printer.

CONSTITUTION: A back layer containing a binder consisting mainly of a planar pigment and having a glass transition point of 30-60° C is formed to the back of an ink jet recording sheet wherein an ink receptable layer consisting mainly of a porous pigment is formed on the surface of a sheet substrate.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-298380

(43) 公開日 平成4年(1992)10月22日

(51) Int.Cl.³

B 4 1 M 5/00

識別記号

庁内整理番号

B . 8305-2H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平3-64154

(22) 出願日

平成3年(1991)3月28日

(71) 出願人 000192682

神崎製紙株式会社

東京都中央区銀座4丁目9番8号

(72) 発明者 近藤 博雅

兵庫県尼崎市常光寺4丁目3番1号 神崎
製紙株式会社神崎工場内

(72) 発明者 藤井 均

兵庫県尼崎市常光寺4丁目3番1号 神崎
製紙株式会社神崎工場内

(72) 発明者 岩崎 浩

兵庫県尼崎市常光寺4丁目3番1号 神崎
製紙株式会社神崎工場内

(74) 代理人 井理士 蓮見 勝

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録用紙

(57) 【要約】

【目的】 インクジェット記録用紙を改良するものであり、特に普通紙を支持体として使用した記録用紙で発生する、印字中の記録用紙のぼこつき現象を解消し、プリンタの通紙適性に優れたインクジェット記録用紙を提供する。

【構成】 紙支持体の表面に、多孔性顔料を主成分とするインク受容層を形成したインクジェット記録用紙の裏面に、平板状の顔料を主成分とし、且つ30～60℃のガラス転移点を有するバインダーを含有する裏面層を設けることによって上記目的を達成する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】紙支持体の表面に、多孔性顔料を主成分とするインク受容層を形成したインクジェット記録用紙において、該紙支持体の裏面に、平板状の顔料を主成分とし、且つ30～60℃のガラス転移点を有するバインダーを含有する裏面層を形成したことを特徴とするインクジェット記録用紙。

【請求項2】裏面層がさらにジルコニウム系架橋剤を含有している請求項1記載のインクジェット記録用紙。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、水性インクによる記録に適したインクジェット記録用紙に関し、特に、記録時のインク吸収による用紙のボコツキを抑制したインクジェット記録用紙に関するものである。

【0002】

【従来の技術】インクジェット記録方式は、騒音が少なく、高速記録が可能であり、且つ多色化が容易なため、各種のプリンタ等として多方面で利用されている。また、この記録方式に使用される記録用紙として、上質紙やコート紙等のいわゆる普通紙が使用できるように、記録装置やインク組成等の面から各種の改良努力がなされている。しかし、現時点では未だ満足し得るものには至っておらず、また、記録のより高速化、高精細化といった記録装置面の性能向上や、記録のフルカラー化といった用途の拡大に伴い、記録用紙に対しては、より高度な特性が要求されている。

【0003】即ち、インクの吸収が早く、しかも滲んだり、汚れが発生したりしないこと。インクドットの横方向への拡散が必要以上に大きくなく、且つ均一であること。インクドットの濃度が高く、しかも鮮明であること。更に記録画像が保存中の光や空気中の酸素等の影響で変色又は退色しないこと等の特性が要求されている。そして、これらの要求に対し、従来からいくつかの提案がなされてきた。例えば、基材上にインク吸収性の良い顔料と結着剤とを主成分とする塗布層（インク受容層）を設ける工夫がインクジェット記録用紙の開発初期より試みられており、顔料としてはシリカ系顔料が一般的に用いられてきた（特開昭52-9074号、同55-51583号、同56-148583号、同58-72495号）。また、インク受容層に水溶性高分子塗布層を用いたり（特開昭55-144172号、特開昭55-146786号）、塩基性ラテックスポリマーを用いる提案（特開昭57-36692号）もある。更にインク受容性を改良するために、インク受容層を構成する顔料として多孔性顔料の利用も試みられてきた（特開昭58-110287）。

【0004】また、インクジェット記録に使用されるインクについても、各種の改良提案がなされており、単に染料を蒸留水に溶かしただけでなく、界面活性剤や少量

の有機溶剤、モノエタノールアミン等のアルカリ性物質を添加して、浸透性を高めるといった工夫もなされている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このようなインクの改良に伴い、インク中の水分がインク受容層だけに留まらず、基材にまで浸透し易くなり、特に、基材として普通紙を使用した場合には、浸透した水分によって基材が伸ばされ、印字中に記録紙がぼこつきを起し、甚だしい場合には、記録紙とインクノズルヘッドがぶつかって、記録紙が汚れたり、破れたりすることがある。このような現象は、記録紙の単位面積あたりに打ち込まれるインクの量が増加するほど起こり易くなるため、最近のインクジェット記録で注目されているカラー記録において重大な問題となっている。

【0006】何故なら、カラー記録に際しプリンタで表現する色の数が増加する傾向にあるが、そのためにはインクの混色が必要であり、結果的に記録紙の単位面積あたりに打ち込まれるインクの量が増加し、必然的に前述のような、印字中に記録紙がぼこつくといった現象がより一層発生し易くなるためである。かかる現状に鑑み、本発明者等はインクジェット記録用紙で発生する、印字中の記録紙のぼこつきの防止について鋭意研究の結果、紙支持体の裏面に、特定の顔料とバインダーを含有する裏面層を形成すると、極めて効果的に記録紙のぼこつきが抑制されることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、紙支持体の表面に、多孔性顔料を主成分とするインク受容層を形成したインクジェット記録用紙において、該紙支持体の裏面に、平板状の顔料を主成分とし、且つ30～60℃のガラス転移点を有するバインダーを含有する裏面層を形成したことを特徴とするインクジェット記録用紙である。

【0008】

【作用】本発明のインクジェット記録用紙を構成する紙支持体としては、例えばアート紙、コート紙、軽量コート紙、微塗工紙、キャストコート紙等の光沢タイプ、ダルタイプ、マットタイプ等の塗工紙、さらには上質紙、中質紙、スーパーカレンダー処理紙、片艶原紙等の非塗工紙等が好ましく使用される。

【0009】かかる紙支持体上に形成されるインク受容層は、充分なインク受容性を発揮するように、多孔性で、且つ微粒子状の顔料を主成分とするものであるが、BET法での比表面積（窒素法）が200m²/g以上であり、且つインク受容層形成塗液中の分散粒子状態で0.5～15μm（コールターカウンター、AP=50μmでの測定値）の平均粒子径を有するものが好ましく用いられる。特に、比表面積が250m²/g以上で、且つ平均粒子径が2～10μmの多孔性顔料は、水性イ

3

ンク媒体の基材への効率的な移行及び着色成分の保持にも効果的に寄与するため望ましい顔料である。

【0010】因みに、比表面積が小さすぎると、インク受容性が不足し、滲んだり、汚れが発生する場合があります、平均粒子径が $0.5\mu\text{m}$ 未満になると、記録像の鮮明性が失われてくすんだ記録像となる場合がある。しかし平均粒子径が $15\mu\text{m}$ を越えると、インクドットの横方向への拡がり不均一になったり、記録像の鮮明性が失われる恐れがある。

【0011】顔料の具体例としては、例えば炭酸カルシウム、硫酸バリウム、酸化チタン、酸化亜鉛、炭酸亜鉛、サチンホワイト、珪酸アルミニウム、珪藻土、珪酸カルシウム、珪酸マグネシウム、アルミナ、リトボン等の無機系顔料、スチレン系プラスチックピグメント、マイクロカプセル系顔料、尿素樹脂顔料、メラミン樹脂顔料等の有機系又は有機／無機複合系顔料等が挙げられる。

【0012】これらの顔料は、バインダー類と混合してインク受容層形成塗液として調製されるが、バインダー類の具体例としては、例えば酸化澱粉、エーテル化澱粉、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、カゼイン、大豆蛋白等の天然または半合成高分子類、ポリビニルアルコール及びその誘導体、ポリエチレンイミン系樹脂、ポリビニルピロリドン系樹脂、ポリ(メタ)アクリル酸またはその共重合体、無水マレイン酸共重合体、アクリルアミド系樹脂、(メタ)アクリル酸エステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリウレタン系樹脂、(不飽和)ポリエステル系樹脂、ポリビニルブチラール系樹脂、アルキッド系樹脂、エポキシ系樹脂、エピクロルヒドリン系樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂等の合成水溶性樹脂類、スチレン-ブタジエン共重合体、メチルメタクリレート-ブタジエン共重合体等の共役ジエン系重合体ラテックス類、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステルの重合体または共重合体等のアクリル系重合体ラテックス類、エチレン-酢酸ビニル共重合体等のビニル系重合体ラテックス類、あるいはこれらの各種重合体にアニオン性基及び／又はカチオン性基を付与した官能基含有変性重合体ラテックス類等に代表される樹脂類が挙げられ、これらは単独あるいは併用して用いられる。

【0013】バインダー類の使用量は、所望する記録媒体の記録適性、使用適性やインク受容層形成用塗液の塗抹適性等を勘案して適宜調節されるが、一般に、顔料100重量部に対して、1~200重量部、好ましくは5~50重量部程度の範囲で調節される。なお、インク受容層形成用塗液中には、筆記性、機器適性、インク吸収性、記録紙の外観、塗液の塗布適性、塗液物性、乾燥性等の各種の適性を調節するために、必要に応じて、顔料分散剤、増粘剤、流動性改良剤、消泡剤、抑泡剤、離型剤、浸透剤、湿潤剤、熱ゲル化剤、滑剤、青味付け等の

(3)

(3)

4

色調調整用の染料、顔料、蛍光染料、紫外線吸収剤、酸化防止剤、クエンチャー剤、防曇剤、防霉剤、帯電防止剤、バインダー類の耐水化剤、架橋剤等の各種助剤類が適宜添加される。

【0014】かくして調製されたインク受容層形成用塗液は、例えばバーコータ、エアナイフコータ、ブレードコータ、ロッドブレードコータ、ロールコータ、ブラッシュコータ、カーテンコータ、グラビアコータ、キャストコータ、スプレー装置等の各種塗抹方式を利用して、紙支持体に塗抹されるが、塗布量はインク受容性や保存性等の記録特性を満足させるかぎり、不必要に多くする必要はなく、一般的には $1\sim 30\text{g}/\text{m}^2$ 、好ましくは $2\sim 8\text{g}/\text{m}^2$ 程度の範囲で調節される。またインク受容層形成用塗液が、凝集等により均一に分散した塗液にならない場合には、2液以上の別々の塗液とし、2回以上の塗抹によってインク受容層を形成してもよい。

【0015】本発明のインクジェット記録用紙において、紙支持体の裏面に形成される、平板状の顔料を主成分とし、且つ $30\sim 60^\circ\text{C}$ のガラス転移点を有するバインダーを含有する特定の裏面層は、一般に、これらの物質を含有する塗液を、例えばブレードコータ、エアナイフコータ、バーコータ、ロッドブレードコータ、ロールコータ、グラビアコータ、カーテンコータ等で紙支持体に塗布乾燥する方法で形成される。

【0016】かかる特定の裏面層の形成によって、印字中の記録紙のぼこつき現象が抑制される理由は、必ずしも明らかではないが、状況から判断して以下のように推察される。即ち、本発明の裏面層で使用されるバインダーは、一般の紙塗工用のバインダーに比較して、かなり高いガラス転移点を有しているため、これを平板状の顔料と組み合わせて形成される裏面層は、曲げ、即ち紙支持体のぼこつきに対して強い抵抗強度を示し、結果的に得られる記録用紙のぼこつき現象を効果的に抑制するものと推測される。因みに、平板状顔料に替えて不定形の顔料を使用しても、本発明の所望の効果は得られず、上記の如き特定のガラス転移点を外れたバインダーを使用しても、本発明の所望の効果を得ることはできない。

【0017】なお、平板状顔料の使用割合は、裏面層を構成する全顔料の50重量%以上にするのが望ましく、特に70重量%以上の配合で優れたぼこつき抑制の改良効果が達成される。また、一般に塗布層に強い表面強度を与える為には、ガラス転移点が低いバインダーが好ましく、例えばアート紙やコート紙等の通常の印刷用塗液紙では、 0°C 以下のガラス転移点を有するバインダーが好ましく使用されている。しかし、本発明の記録紙では、バインダーのガラス転移点が 30°C より低くなると、ぼこつきの抑制という本発明の所望の改良効果を得ることができない。これは、ガラス転移点が 30°C 未満では、顔料に対する結合力が充分に発揮されても、塗布層の曲げに対する強度が不足してしまうためと推測され

る。もっとも裏面層を構成するバインダーのガラス転移点が60℃より高くなると、顔料に対する結合力が不足して、裏面層の表面強度が弱くなりすぎるのみならず、裏面層の強度も紙の動きに負ける程に低下してしまうため、やはり本発明の所望の効果を得ることができない。そのため、本発明の裏面層では、30～60℃、好ましくは40～55℃のガラス転移点を有するバインダーが選択的に使用されるものである。

【0018】また、このような特定のガラス転移点を有するバインダーの使用割合は、裏面層を構成する全固形分の5重量%以上にするのが望ましく、特に5～55重量%程度の範囲で調整するのがより好ましい。なお、裏面層を形成する塗液中に、さらにジルコニウム系架橋剤を添加し、バインダーを架橋させると、裏面層の強度がより増進され、結果的にぼこつきの抑制効果がより顕著に発揮されるため、このような処方、本発明の好ましい実施態様の一つである。ここでいうジルコニウム系架橋剤の具体例としては、例えば $(\text{NH}_4)_2\text{ZrO}(\text{CO}_3)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{ZrO}(\text{OH})\text{Cl} \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{ZrO}\text{SO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{ZrO}(\text{NO}_3)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{ZrO}\text{CO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{ZrO}(\text{OH})_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{ZrO}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$ 等が挙げられる。

【0019】本発明のインクジェット記録用紙において、裏面層の塗布量が乾燥重量で5g/m²未満になると、裏面層に期待される紙支持体の曲げに対する抵抗強度が充分に得られず、本発明の所望の効果が得られ難くなる。しかし、25g/m²を越えるほど多量に塗布しても、得られる効果に大きな差がなく、経済的にも無用なため、裏面層の塗布量は、乾燥重量で5g/m²以上、好ましくは8～25g/m²程度の範囲で調整される。また、裏面層塗液中には、必要に応じて、例えば酸化防止剤、染料、消泡剤、界面活性剤、帯電防止剤、潤滑剤、その他の助剤を適宜添加しても良く、裏面層の上にさらに別な塗布層を形成することも可能である。

【0020】かくして得られた本発明のインクジェット記録用紙は、そのままで使用できるが、必要により、例えばスーパーカレンダー、グロスカレンダー等で表面を平滑化することもできる。また、必要に応じて、記録用紙の表面及び/又は裏面に帯電防止処理や筆記適性、印刷適性付与処理等の表面処理を行っても良いし、塗布層や紙支持体の任意の位置に紫外線吸収剤、酸化防止剤等の助剤類を含有させて、記録像の保存性をさらに改良する等の処理を施してもよい。

【0021】

【実施例】以下に、本発明をより具体的に説明するために実施例を記載するが、無論これらに限定されるものではない。また、文中の「部」及び「%」は、特に断らないかぎり、それぞれ固形分に換算した「重量部」及び「重量%」を示す。

【0022】実施例1

カチオン系の染料固着剤〔商品名：スミレッズレジネー

1001、住友化学社製〕20部を添加した水中に、市販の微分シリカI〔商品名：ファインシールX-37、徳山曹達社製〕85部と、微分シリカII〔商品名：サイロイド-620、富士デヴィソン社製〕15部を分散し、これに変性ポリビニルアルコール〔商品名：クラレR-ポリマーR-1130、クラレ社製〕20部を溶解液として加え、さらに蛍光染料と消泡剤を添加して、固形分濃度15%のインク受容層形成用塗液を調製した。そして、この塗液を、坪量が84g/m²で、ステキヒトサイズ度が2秒の上質紙上に、乾燥重量が6g/m²となるように塗布乾燥した。

【0023】別に、平板状顔料であるカオリン〔商品名：ウルトラホワイト-90、EMC社製〕90部と、不定形顔料である重質炭酸カルシウム〔商品名：BF-100、備北粉化社製〕10部を水に分散した固形分濃度50%の顔料スラリーに、バインダーとして、ガラス転移点45℃のアクリルエマルジョン〔商品名：アロンA-104、東亜合成社製〕20部を添加し、さらに水を加えて固形分濃度35%の裏面層形成塗液を調製した。そして、この塗液を、上記のインクジェット記録用紙の裏面に、乾燥重量が15g/m²となるように塗布乾燥して裏面層を形成し、その後スーパーカレンダー処理をしてインクジェット記録用紙を得た。

【0024】かくして得られたインクジェット記録用紙に、インクジェットプリンタ〔商品名：カラーイメージジェットIO-735X、シャープ社製〕で、混色プリントを行い、記録紙に発生するぼこつきの程度を評価して、その結果を表1に記載した。

【0025】実施例2

実施例1において、裏面層形成塗液中に、さらに炭酸ジルコニルアンモニウム〔商品名：ジルコゾールAC-7、第一稀元素化学工業社製〕6部を添加した以外は、実施例1と同様にしてインクジェット記録用紙を製造し、実施例1と同様に評価して、その結果を表1に記載した。

【0026】実施例3

実施例2において、裏面層を構成するバインダーのガラス転移点を、-5℃から65℃まで適宜変更した以外は、実施例2と同様にして得たインクジェット記録用紙を、実施例1と同様に評価し、その結果を図1に記載した。

【0027】実施例4

実施例2において、裏面層を構成する平板状顔料と不定形顔料の配合割合を、乾燥重量で0：100から100：0まで適宜変更した以外は、実施例1と同様にして得たインクジェット記録用紙を、実施例2と同様に評価し、その結果を図2に記載した。

【0028】比較例1

実施例1において、裏面層を設けなかった以外は、実施例1と同様にして得たインクジェット記録用紙を、実施

7

8

例1と同様に評価し、その結果を表1に記載した。

【0029】

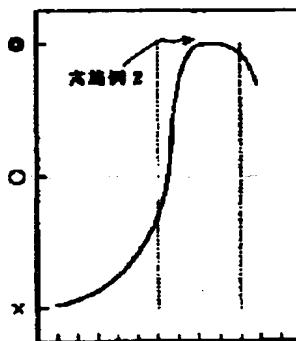
【表1】

	実施例1	実施例2	比較例1
ぼこつき評価	○	◎	×

優れている ◎ —→ ○ —→ × 劣っている

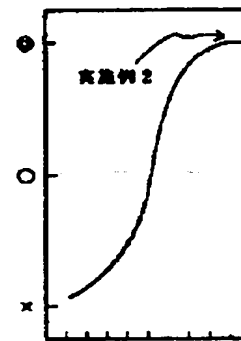
【0030】

【図1】



0 15 30 45 50
(ガラス転移点で)

【図2】



平板状顔料 0 20 40 60 80 100%
不定形顔料 100 80 60 40 20 0%

(5)

【発明の効果】表1及び図1～図2の結果から明らかなように、本発明のインクジェット記録用紙では、記録紙のぼこつきがいずれも効果的に抑制されていた。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、裏面層を構成するバインダーのガラス転移点と、インクジェット記録用紙のぼこつきの発生状況を示したグラフである。

【図2】図2は、裏面層を構成する平板状顔料と不定形顔料の配合割合と、インクジェット記録用紙のぼこつきの発生状況を示したグラフである。

10